



حذف سرب از آب با استفاده از پلیمرهای رسانا و کامپوزیت‌های آن و مقایسه با جاذب‌های متداول دیگر

سیده اشرف مظفری^۱، حسین عیسی زاده^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-محیط زیست دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

Omran.BM@gmail.com

خلاصه

پلیمرهای رسانا و کامپوزیت‌های آنها با مواد مختلف، که در محلول آبی و غیر آبی کارایی دارند می‌توان به طور گسترده تهیه کرد. به همین دلیل برای جداسازی فلزات سنگین از آنها استفاده می‌کنند. در این پژوهش، اثر پلی‌پیرول و پلی‌آنیلین در حذف سرب از آب بررسی و نتایج حاصل با دیگر جاذب‌ها مقایسه شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که پلی‌آنیلین بهتر از پلی‌پیرول عمل کرده و کامپوزیت دودسیل بنزن سولفونات با پلی‌آنیلین و همچنین کامپوزیت پلی‌اتیلن گلیکول با پلی‌پیرول نتیجه بهتری می‌دهند. همچنین با افزایش PH به سمت قلیایی درصد حذف افزایش می‌یابد. آمبرجت و پیرولیت نیز درصد حذف بیشتری نسبت به پلیمرها و کامپوزیت‌های آن نشان داده‌اند.

کلمات کلیدی: پلی‌آنیلین، پلی‌پیرول، کامپوزیت، حذف سرب، محیط آبی

۱. مقدمه

فلزات سنگین از جمله آلاینده‌های مهمی هستند که غلظت آنها در محیط زیست با گسترش شهرها و توسعه صنایع رابطه مستقیم داشته، و آثار زیان‌بار آنها بر محیط زیست و سلامت انسانها واضح و روشن می‌باشد [۱].

یکی از مهمترین فلزات سنگین سرب می‌باشد. سرب به طور طبیعی در محیط زیست وجود دارد، ولی در اکثر موارد حاصل فعالیت‌های بشری از قبیل مصرف سرب در صنایع اتمیبل سازی، تولید آهن و فولاد، تولید باتری‌های سربی-اسیدی، آلیاژها و مواد رنگی می‌باشد. حشره کشها، رنگ و لعاب سفال، فعالیت‌های معدنی، پیل‌های الکتریکی، صنایع فلزی و مواد منفجره حاوی سرب هستند. علاوه بر احتراق سوخت‌های حاوی سرب می‌توان به منابع دیگر آزاد سازی در محیط مانند استهلاک لاستیکها، مصرف زغال سنگ و کارخانه‌های لاستیک و پلاستیک اشاره کرد [۲].

انسان و حیوان با استنشاق سرب از هوای آلوده یا از طریق مواد غذایی و آب آشامیدنی می‌توانند سرب را جذب کنند. تترائیل سرب در اثر تماس پوستی جذب می‌شود. سرب جذب شده توسط گلبول‌های قرمز خون به همه نقاط بدن می‌رسند و در کلیه و کبد و پوست تجمع می‌کنند و سپس دوباره به استخوانها و دندانها و مغز پخش می‌شوند. به علت تداخل عمل سرب با خونسازی، زردی اولین نشانه بالینی مسمومیت است. سرب در گیاهان و موجودات آبی نیز تولید سمیت فراوانی می‌نماید [۳].

اختلال بیوسنتز هموگلوبین و کم‌خونی، افزایش فشار خون، آسیب به کلیه، سقط جنین و نارسایی نوزاد، اختلال سیستم عصبی، آسیب به مغز، نابرابری مردان، کاهش قدرت یادگیری و اختلالات رفتاری در کودکان از عوارض منفی افزایش غلظت سرب در بدن است [۴].

روشهای مختلفی از جمله، ترسیب، تبادل یون، اسمز معکوس و جذب سطحی برای حذف فلزات سنگین از آب به کار می‌رود. در میان روشهای ذکر شده، روش جذب سطحی بیشتر مطالعه شده است [۵]. در سالهای گذشته پژوهشهای زیادی جهت یافتن جاذب‌های جدید انجام شده است [۶-۹].

از مهمترین پلیمرهای رسانا می‌توان پلی‌پیرول و پلی‌آنیلین را نام برد. برای تهیه کامپوزیت‌های رسانا با موادی از قبیل پلی‌وینیل الکل [۱۰] و

همچنین تهیه کامپوزیت‌هایی که در آب محلولند تلاشهای بسیاری انجام گرفته است [۱۱].